

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 08 378 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**D 06 N 7/00**  
D 04 B 21/14  
D 04 H 1/45  
B 29 C 70/86

②1 Aktenzeichen: 196 08 378.8  
②2 Anmeldetag: 5. 3. 96  
④3 Offenlegungstag: 11. 9. 97

DE 196 08 378 A 1

⑦1 Anmelder:  
Asglawo GmbH - Stoffe zum Dämmen und  
Verstärken, 09627 Hilbersdorf, DE

⑦4 Vertreter:  
Andrejewski und Kollegen, 45127 Essen

⑦2 Erfinder:  
Schierz, Claus, 09599 Freiberg, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 43 00 091 A1  
DE 41 14 408 A1  
DE 690 03 436 T2

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Armierungsmatte zur Herstellung faserverstärkter Kunststoffteile

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Armierungsmatte zur Herstellung faserverstärkter Kunststoffteile. Sie weist einen weichen Kunststoffkern und beidseitige Auflagen aus Textilglasfasern auf. Erfindungsgemäß bestehen die Auflagen aus Polvlies-Gewirken, welche eine Maschenschicht aus flach angeordneten Maschen und einen Polschlingenschicht aus hochstehenden Polschlingen aufweisen. Die Polschlingenschichten grenzen an den Kunststoffkern an, wobei die Polschlingen im Inneren des Kunststoffkerns mit diesem vermascht sind. Vorzugsweise besteht der Kunststoffkern aus einem Polyestervlies.

DE 196 08 378 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 97 702 037/116

3/25

Die Erfindung betrifft eine Armierungsmatte zur Herstellung faserverstärkter Kunststoffteile, mit einem weichem Kunststoffkern und beidseitigen Auflagen aus Textilglasfasern. Bei den faserverstärkten Kunststoffteilen handelt es sich insbesondere um Formteile in kleineren Abmessungen, Behälter- und Maschinenabdeckungen, die maschinell durch Injektionsverfahren, Naßpreßverfahren und dergleichen hergestellt werden. Zur Herstellung derartiger Formteile, die eine hohe Formstabilität besitzen müssen, werden Armierungsmatten benötigt, die eine Dicke von mehreren Millimetern aufweisen. Sie sollen einen voluminösen Kern geringer Dichte besitzen und sich flexibel an die Werkzeugform anpassen, die zur Herstellung der Kunststoffteile verwendet wird. Schließlich muß ein guter Verbund zwischen den Schichten der Armierungsmatte gewährleistet sein.

Aus DE 690 03 436 T2 ist eine Armierungsmatte mit einem Kern aus einem Kunststoffaservlies und beidseitigen Auflagen aus Textilglasfasern bekannt. Die Auflagen bestehen aus Matten aus Textilglasfasern, die durch Schneiden von Glasfasern und herkömmlicher Lagenbildung nach einem Trockenverfahren gebildet werden. Die Auflagen besitzen ein Flächengewicht von etwa 450 g/m<sup>2</sup>, wobei die mittlere Schnittlänge der Textilglasfasern 50 mm beträgt. Die Schichten der Armierungsmatte sind untereinander durch Nähte verbunden. Die bekannte Armierungsmatte ist verhältnismäßig steif. Dies stört bei der Herstellung faserverstärkter Kunststoffteile, die Bereiche mit engen Krümmungsradien aufweisen. In solchen kritischen Bereichen können Inhomogenitäten resultieren, die darauf beruhen, daß sich die Armierungsmatte bei der Herstellung der Kunststoffteile nicht ausreichend an die Werkzeugform anpaßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Flexibilität von Armierungsmatten der eingangs beschriebenen Art zu verbessern.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß die Auflagen aus Polvlies-Gewirken bestehen, welche eine Maschenschicht aus flach angeordneten Maschen und eine Polschlingenschicht aus hochstehenden Polschlingen aufweisen, und daß die Polschlingenschichten an den Kunststoffkern angrenzen sowie die Polschlingen im Inneren des Kunststoffkerns mit diesem vermascht sind. Vorzugsweise besteht der Kunststoffkern aus einem Polyestervlies. Im Rahmen der Erfindung liegt es ferner, einen Kunststoffkern aus Schaumstoff zu verwenden. Unter Schaumstoff versteht man ein Zweiphasensystem auf der Basis von Hochpolymeren, organischen Werkstoffen, z. B. Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyethylen oder Polyurethan als Matrix. Das Gerüst besteht aus vielen feinen Zellwänden, welche über die gesamte Masse verteilte, meist kugelartige Zellen gegeneinander abgrenzen. Der Kunststoffkern, aus einem Vlies oder aus Schaumstoff, kann zusätzlich ein Gewebe oder Gelege mit lockerer Bindung enthalten, welches die Zugfestigkeit des Kunststoffkerns erhöht. Eine andere Ausführung der Erfindung sieht vor, daß der Kunststoffkern parallel in einer Richtung ausgerichtete Fäden, vorzugsweise aus Textilglas, Kohlenstoff oder Aramid, zur Richtungsverstärkung enthält.

Polvlies-Gewirke aus Textilglasfasern sind aus DE 41 14 408 A1 an sich bekannt. Charakteristisch ist, daß die Textilglasfasern einerseits flach angeordnete Maschen bzw. Maschenstäbchen, andererseits nahezu

rechtwinklig dazu stehende, aufrecht angeordnete Polschlingen bzw. Polfaltten bilden. Maschen bzw. Maschenstäbchen wie auch Polschlingen bzw. Polfaltten sind aus denselben Fasern gebildet. Dabei ist gewährleistet, daß jede Faser erfaßt und in die Maschen bzw. die Polfaltten eingebunden wird. Im Rahmen der bekannten Maßnahmen werden Polvlies-Gewirke aus Textilglasfasern als Dämmstoffe eingesetzt, wobei der Dämmstoff üblicherweise mit der Polseite an der zu isolierenden Wandfläche aufgeklebt wird. Ferner ist es bekannt, Polvlies-Gewirke einseitig an der Maschenschicht durch Kunststoffe zu verfestigen oder mit Kunststoffen zu verfüllen. Bedingt durch die Maschenstruktur sind Polvlies-Gewirke gut formbar tiefziehfähig.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß die Polschlingen von Polvlies-Gewirken zur Vermaschung im Inneren des Kunststoffkerns einer Armierungsmatte durch Nähwirken genutzt werden können. Die innere Vermaschung im Kern ermöglicht bei dicklagigen Armierungsmatten eine überraschend hohe Flexibilität. Sie beruht darauf, daß die Vermaschung in einer Symmetrieebene der Armierungsmatte erfolgt, die bei einer Formgebung mit Innen- und Außenradien gleichermaßen nur einer geringen Streckung unterliegt.

Die erfindungsgemäße Armierungsmatte ist weich und flexibel, wobei die Außenflächen abriebsfest sind. Sie ist mit beachtlicher Dicke bei niedrigem Flächengewicht herstellbar und eignet sich als Verstärkungseinlage für faserverstärkte Kunststoffteile, die nach einem maschinellen Verfahren, z. B. Injektionsverfahren, Vakuuminjektionsverfahren, Naßpreßverfahren, Druckinjektionsverfahren oder Vakuumfolieverfahren, maschinell hergestellt werden. Die erfindungsgemäße Armierungsmatte ermöglicht die Herstellung von faserverstärkten Kunststoffformteilen, die eine große Wandstärke und eine komplizierte Formgebung mit engen Biegeradien aufweisen. Auch in kritischen Bereichen mit engen Biegeradien weisen die unter Verwendung der erfindungsgemäßen Armierungsmatte hergestellten Formteile eine gute Homogenität mit gleichmäßiger Textilverstärkung sowie homogener Oberfläche auf.

#### Patentansprüche

1. Armierungsmatte zur Herstellung faserverstärkter Kunststoffteile, mit einem weichen Kunststoffkern und beidseitigen Auflagen aus Textilglasfasern, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagen aus Polvlies-Gewirken bestehen, welche eine Maschenschicht aus flach angeordneten Maschen und eine Polschlingenschicht aus hochstehenden Polschlingen aufweisen, und daß die Polschlingenschichten an den Kunststoffkern angrenzen sowie die Polschlingen im Inneren des Kunststoffkerns mit diesem vermascht sind.
2. Armierungsmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffkern aus einem Polyestervlies besteht.
3. Armierungsmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffkern aus Schaumstoff besteht.
4. Armierungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffkern zusätzlich ein Gewebe oder Gelege mit lockerer Bindung, welches die Zugfestigkeit des Kerns erhöht, enthält.
5. Armierungsmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff-

kern parallel in einer Richtung ausgerichtete Fäden, vorzugsweise aus Textilglas, Kohlenstoff oder Aramid, zur Richtungsverstärkung enthält.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65